

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-1179

(43)公開日 平成8年(1996)1月9日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

C 0 2 F 3/06

識別記号

Z A B

片内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-143027

(22)出願日 平成6年(1994)6月24日

(71)出願人 390022998

東燃株式会社

東京都千代田区一ツ橋1丁目1番1号

(72)発明者 数馬謙二

埼玉県入間郡大井町西鶴ヶ岡一丁目3番1号 東燃株式会社総合研究所内

(72)発明者 森 省一

埼玉県入間郡大井町西鶴ヶ岡一丁目3番1号 東燃株式会社総合研究所内

(72)発明者 桑原秀行

埼玉県入間郡大井町西鶴ヶ岡一丁目3番1号 東燃株式会社総合研究所内

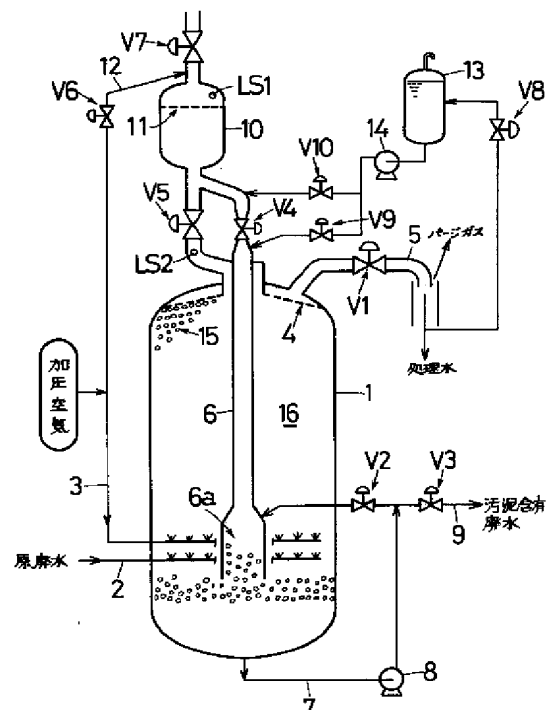
(74)代理人 弁理士 久保田 耕平 (外8名)

(54)【発明の名称】 生物濾過廃水処理方法および装置

(57)【要約】

【目的】汙材が閉塞しても廃水処理運転を停止することなく、微生物等の閉塞物を連続的に逆洗除去可能とする。

【構成】内部に汙材が充填され汙過床を構成した廃水処理槽内を上向流で廃水を流し、微生物による好氣的接触分解作用と汙材による機械的汙過作用により浄化処理する生物汙過法において、廃水処理運転とともに廃水処理槽内の汙過床下部で経時的に増加する圧力損失を、その圧力損失増加部分の一部汙材に対して間欠的に逆洗洗浄を繰り返すことにより、汙材全体を廃水処理槽内に循環させ、廃水処理運転時、連続的に汙過床の圧力損失除去を可能とする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】内部に汙材が充填され汙過床を構成した廃水処理槽内を上向流で廃水を流し、微生物による好氣的接触分解作用と汙材による機械的汙過作用により浄化処理する生物汙過法において、廃水処理運転とともに廃水処理槽内の汙過床下部で経時的に増加する圧力損失を、その圧力損失増加部分の一部汙材に対して間欠的に逆洗洗浄を繰り返すことにより、汙材全体を廃水処理槽内に循環させ、廃水処理運転時、連続的に汙過床の圧力損失除去を可能とすることを特徴とする生物汙過廃水処理方法。

【請求項2】内部に汙材が充填され汙過床を構成した廃水処理槽と、該廃水処理槽を貫通して縦方向に配設される汙材上昇管と、該汙材上昇管の下部に形成される拡管部と、前記廃水処理槽の底部と前記拡管部との間で廃水を循環させる手段と、前記汙材上昇管の上端と廃水処理槽の上部とをそれぞれ開閉弁を介して接続される汙材ホールド槽と、前記汙材上昇管に処理水の一部を供給する手段と、前記汙材ホールド槽に加圧空気を供給する手段とを備えたことを特徴とする生物汙過廃水処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、石油精製、石油化学工場等の廃水や、食品業、大型クリーニング業等の工場廃水および汚濁した河川、湖沼水、下水等の一般廃水中の有機、無機汚濁物質等を、微生物による好氣的接触分解作用と汙材による機械的汙過作用により浄化処理する生物汙過法において、汙材中に汙過除去した微生物等を連続的に逆洗除去可能にする生物汙過廃水処理方法および装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、通常の汙過処理では除去できない汚濁物質を微生物の作用で好気性処理を行って分解し、増殖・遊離微生物を汙過除去することにより、廃水を清浄化処理する生物汙過廃水処理方法が知られている。この場合の廃水処理の方法としては、廃水処理槽内に沈降性汙材もしくは浮上性の汙材で構成した単層汙過床を設け、廃水を上向流或いは下向流で流し、汙過床で接触酸化処理させて清浄化する方法であり、廃水中に混入している固形分等の汙過機能と、汚濁物質を酸化分解する際に副生する増殖微生物や微生物の死骸等のSS（懸濁粒子）を捕捉汙過する機能とを併せて有するため、処理水を常時清浄に維持できるとともに、通常の活性汚泥装置で不可欠であった汚泥沈澱槽が不要になるという利点を有している。

【0003】上記生物汙過廃水処理方法においては、運転経過に伴い汙過床に増殖微生物や微生物の死骸等のSSが付着閉塞し、圧力損失が増加し継続運転が困難になる。この圧力損失の増加に対しては、通常、廃水処理を一旦停止し、バッチ逆洗操作により廃水処理の流れ方向

2

と逆方向に汙過床全体に逆洗水を流して汙材間の閉塞物質を流出させ、圧力損失を復旧した後、運転を再開するようにしている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の生物汙過処理方法においては、汙材の閉塞時には廃水処理運転を一旦停止しなければ、微生物等の閉塞物を逆洗操作で除去できないという欠点があり、このため、バッチ逆洗操作が強制力過ぎる場合には、逆洗直後に微生物量が減少し、一時的に廃水処理能力が低下するという問題があった。

【0005】本発明は上記問題を解決するものであって、汙材が閉塞しても廃水処理運転を停止することなく、微生物等の閉塞物を連続的に逆洗除去可能とし、結果的に逆洗直後でも安定的な廃水処理運転を可能にする生物汙過廃水処理方法を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】そのために本発明の生物汙過廃水処理方法は、内部に汙材が充填され汙過床を構成した廃水処理槽内を上向流で廃水を流し、微生物による好氣的接触分解作用と汙材による機械的汙過作用により浄化処理する生物汙過法において、廃水処理運転とともに廃水処理槽内の汙過床下部で経時的に増加する圧力損失を、その圧力損失増加部分の一部汙材に対して間欠的に逆洗洗浄を繰り返すことにより、汙材全体を廃水処理槽内に循環させ、廃水処理運転時、連続的に汙過床の圧力損失除去を可能とすることを特徴とする。

【0007】また、本発明の生物汙過廃水処理装置は、内部に汙材が充填され汙過床を構成した廃水処理槽と、該廃水処理槽を貫通して縦方向に配設される汙材上昇管と、該汙材上昇管の下部に形成される拡管部と、前記廃水処理槽の底部と前記拡管部との間で廃水を循環させる手段と、前記汙材上昇管の上端と廃水処理槽の上部とをそれぞれ開閉弁を介して接続される汙材ホールド槽と、前記汙材上昇管に処理水の一部を供給する手段と、前記汙材ホールド槽に加圧空気を供給する手段とを備えたことを特徴とする。なお、本発明の実施態様としては下記の構成が挙げられる。

【0008】① 前記汙材上昇管を廃水処理槽の側面から導出して汙材ホールド槽に接続し、汙材の浮上力により汙材を循環、再生するようにした構成。

【0009】② 沈降性汙材を用いた上向流の生物汙過において、廃水処理槽の底部に開閉弁を介して汙材ホールド槽を接続し、さらに開閉弁を介して廃水処理槽の上部に接続するようにした構成。

## 【0010】

【作用および発明の効果】本発明においては、経時的に汙材の一部が閉塞しても、廃水処理運転を停止することなく、微生物等の閉塞物を連続的に逆洗除去できるため、全体的には常に均一性状の汙材で安定的な廃水処理

3

運転が可能となる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。図1は、本発明の生物汚過廃水処理装置の1実施例を示す模式的断面図である。

【0012】廃水処理槽1の下部には廃水供給管2および加圧空気供給管3が接続され、廃水処理槽1の上部には網部材またはスリット部材4が設けられ、さらに開閉弁V1を介して処理水排水管5が接続されている。廃水処理槽1内の中央部には、廃水処理槽1を貫通して縦方向に汙材上昇管6が配設されており、この汙材上昇管6の下部には容積が大なる拡管部6aが形成され廃水処理槽1内に開口されている。

【0013】廃水処理槽1の底部には逆洗管7が接続され、逆洗管7は逆洗用循環ポンプ8および開閉弁V2を介して汙材上昇管6の拡管部6aに接続されている。また、逆洗用循環ポンプ8には開閉弁V3を介して汚泥排出管9が接続されている。

【0014】汙材上昇管6の上端は、開閉弁V4を介して汙材ホールド槽10の底部に接続され、また、汙材ホールド槽10の底部は開閉弁V5を介して廃水処理槽1の上部に接続されている。汙材ホールド槽10内には網部材またはスリット部材11が設けられており、汙材ホールド槽10の上部には開閉弁V6を介して加圧空気供給管12が接続されるとともに、開閉弁V7を介して外部に開放されている。

【0015】処理水排水管5からの排水の一部は、開閉弁V8および必要に応じポンプを介して処理水貯留槽13に送られる。処理水貯留槽13内の処理水は、処理水供給用ポンプ14、開閉弁V9、V10の制御により、汙材上昇管6または汙材ホールド槽10の底部側に送られるように構成されている。

【0016】廃水処理槽1の内部には、浮上性汙材15が充填された汚過床16が構成されている。この浮上性汙材15は、多孔性発泡高分子、繊維状高分子、発泡スチロールを球形、ペレット型、星型等に成形したものおよびその表面を加工して凹凸を増大したものを、汙材径(0.5~20mm程度)、細孔含有率、比重を変えることにより、汚過床16の汚過性能を調整し、また、増殖微生物や微生物の死骸等のSSによる汚過床の閉塞状況を制御可能にしている。

【0017】上記構成からなる廃水処理方法について説明する。原廃水および加圧空気は、廃水供給管2および加圧空気供給管3から廃水処理槽1の下部に供給され、上向流となって汚過床16を通して処理水排水管5に向けて流れ、処理水はそのまま放流される。汚過床16において、原廃水中の汚濁物質は微生物による好気性処理により分解除去され、清浄化された処理水は処理水排水管5から排出される。

【0018】廃水処理運転に伴い経時的に汚過床16の

4

下部、特に空気注入部周辺で増殖する微生物やその死骸が汙材の機械的汚過機能により捕捉除去され、その結果、汚過床16の圧力損失が徐々に増加する。汚過床16の圧力損失が所定値に達するか、タイマーの逆洗設定時間が経過すると、廃水処理を連続的にを行いながら、下記の処理で逆洗操作を行う。なお、逆洗開始前では、逆洗操作関連の開閉弁(V1、V8を除く)はV7を除いて閉状態にある。

【0019】① 逆洗用循環ポンプ8を駆動するとともに開閉弁V2を開放し、廃水処理槽1下部の汚濁水を循環して、汙材上昇管6の拡管部6a内の閉塞物含有汙材を逆洗洗浄し、所定時間後、開閉弁V2を閉止する。

【0020】② 処理水供給用ポンプ14を駆動するとともに開閉弁V9を開放し、処理水を汙材上昇管6内に供給し、汙材上昇管6の拡管部6a内の汙材から分散された閉塞物を拡管部6a外方へ排出した後、開閉弁V9を閉止する。

【0021】③ 開閉弁V4を開放して汙材上昇管6の拡管部6a内の汙材を、浮上力により汚濁水とともに汙材ホールド槽10に移送する。汙材ホールド槽10内の上部には網部材またはスリット部材11が設けられており、汙材とともに上昇してきた逆洗用処理水だけがスリット部材11を通り抜けるため、レベルセンサLS1でこれを検知して、所定の水位に達すれば開閉弁V7を閉止する。

【0022】④ 開閉弁V10を開放して処理水の一部を導入し、汙材の浮上速度以上の速度で開閉弁V4周辺の汙材を下方へ押し退けた後、開閉弁V4、V10を閉止する。

【0023】⑤ 開閉弁V5を開放した後、開閉弁V6を開放して加圧空気を導入し、汙材ホールド槽10内の汙材を廃水処理槽1内部へ接線方向から圧入する。開閉弁V5と廃水処理槽1間に設けられたレベルセンサLS2で液面低下を検知した後、開閉弁V5、V6を閉止する。その後、開閉弁V7を開放する。

【0024】⑥ 逆洗用循環ポンプ8の吐出側の開閉弁V3を開放し、汙材上昇管6の拡管部6a内容量相当程度の汚泥含有廃水を系外へ排出する。

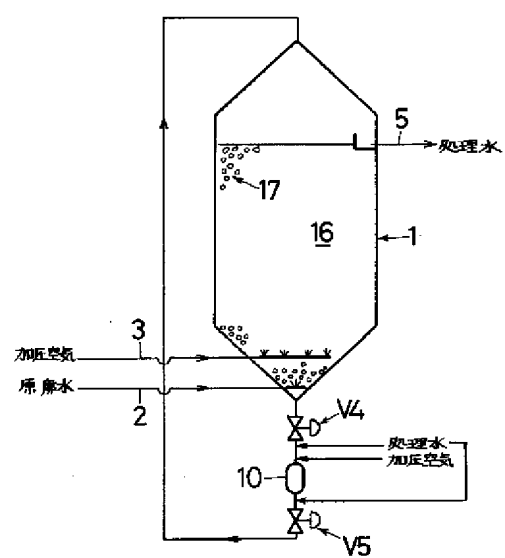
【0025】以後、例えば廃水処理槽1内の汙材全量を約一日間で一回循環再生する速度(例えば30分毎に一回逆洗するならば全容量の1/48量の汙材を毎日48回逆洗)で上記①~⑥の間欠サイクルを自動シーケンスで連続的に繰り返す。

【0026】図2および図3は、本発明の生物汚過廃水処理装置の他の実施例を示す模式的断面図である。なお、図1の実施例と同一の構成については同一番号を付けて説明を省略する。

【0027】図2の実施例においては、汙材上昇管6を廃水処理槽1の側面から導出して汙材ホールド槽10に接続している。



【図3】



**PAT-NO:** JP408001179A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 08001179 A  
**TITLE:** BIOLOGICAL FILTERING WASTE  
WATER TREATMENT METHOD AND  
APPARATUS  
**PUBN-DATE:** January 9, 1996

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
KAZUMA, KENJI	
MORI, SHOICHI	
KUWABARA, HIDEYUKI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
TONEN CORP	N/A

**APPL-NO:** JP06143027  
**APPL-DATE:** June 24, 1994

**INT-CL (IPC):** C02F003/06

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To continuously remove the pressure loss of a filter bed by circulating the whole of a filter material within a waste water treatment tank by repeating backward washing intermittently with respect to a part of the filter material of a

pressure loss increasing part in order to remove pressure loss increased accompanied by waste water treatment operation.

CONSTITUTION: Raw waste water and compressed air are supplied to the lower part of a waste water treatment tank 1 from respective supply pipes 2,3 and allowed to flow to a treated water distributing pipe 5 as ascending streams through a filter bed 16. The pollutant in raw waste water is aerobically treated by bacteria in the filter bed 16 and purified treated water is discharged from the treated water distributing pipe 5. Further, bacteria propagating in the lower part of the filter bed 16 or dead bacteria are caught and removed by the mechanical filtering function of the filter material and the pressure loss of the filter bed 16 is increased. In this case, when pressure loss reaches a predetermined value, backward washing is performed while waste water treatment is performed. That is, a backward washing circulating pump 8 is driven and an opening and closing valve V2 is opened and the polluted water in the lower part of the waste water treatment tank 1 is circulated to backward wash a filter material rising pipe 6.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO